



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

## Patentschrift

DE 100 35 273 C 1

(51) Int. Cl. 7:

B 62 D 21/00

B 62 D 21/20

B 62 D 21/02

B 60 R 19/48

B 60 R 19/56

B 62 D 21/15

B 60 G 3/18

(21) Aktenzeichen: 100 35 273.1-21

(22) Anmeldetag: 20. 7. 2000

(43) Offenlegungstag: -

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 10. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(66) Innere Priorität:

100 25 003.3 22.05.2000

(72) Erfinder:

gleich Patentinhaber

(73) Patentinhaber:

Schimmelpfennig, Karl-Heinz, 48167 Münster, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	197 49 195 C1
DE	43 17 979 A1
DE	43 03 208 A1
DE	38 20 967 A1
DE	37 28 565 A1
DE	32 11 055 A1
DE	25 33 786 A1
EP	06 38 029 B1
EP	08 23 368 A1
EP	06 50 883 A1

(54) Schutzrahmenanordnung für Straßenfahrzeuge

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutzrahmenanordnung als Tragrahmen für Straßenfahrzeuge, der in der Draufsicht die Außenabmessungen des Fahrzeuges zumindest in der Breite besitzt und dessen Horizontalstränge Laufräder des Fahrzeuges außen seitlich umfassen und einen wesentlichen Teil der Strukturfestigkeit des Fahrzeuges erbringen, wobei die lenkbaren Laufräder des Fahrzeuges mittels Einzelradaufhängung mittelbar am Tragrahmen an je einem Radträger angeordnet sind, der von dem Tragrahmen getragen ist, wobei der Radträger für die lenkbaren Laufräder entsprechend dem Lenkradius in einer Horizontalebene um eine vertikale Achse gekrümmt ausgebildet ist und der Radträger gegenüber dem Tragrahmen um eine vertikale Achse schwenkbar ist.

DE 100 35 273 C 1

DE 100 35 273 C 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutzrahmenanordnung für Straßenfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Die z. B. aus der EP 0 638 029 B1 bekannte Schutzrahmenanordnung z. B. für LKW, Anhänger, LKW-Sattelaufleger und auch PKW weist sicherheitstechnisch deutliche Vorteile gegenüber den bisher bekannten Einrichtungen auf. Diese Schutzrahmenanordnung hat zum Vorteil, dass die strukturfesten Teile dort angesetzt werden, wo sie den Bedürfnissen der passiven Sicherheit schwächerer Verkehrsteilnehmer entsprechen, nämlich an der Außenseite des Fahrzeuges und im Hinblick auf die Kompatibilität mit schwächeren Verkehrsteilnehmern in einer vernünftigen Höhe. Für die Belange der passiven Sicherheit ist es weiterhin wünschenswert, die Außenhaut des Fahrzeuges so glatt wie möglich zu gestalten, da es dann bei schrägen Anstößen zum sogenannten "Leitplankeneneffekt" kommt. Im Falle einer Kollision gleitet das schwächere Fahrzeug an der Außenkante des Schutzrahmens wie an einer Leitplanke ab, so dass es zu einer geringeren Geschwindigkeitsänderung kommt.

[0003] Der bekannte, als Schutzrahmen ausgebildete Tragrahmen ersetzt den bisher mittig angeordneten, tragenden sogenannten Leiterrahmen durch einen tragenden, hohen Fahrzeugaßenrahmen, ggf. mit Bodenabschlussplatten. Alle tragenden Rahmenelemente sind konsequent nach außen verlagert. Die luftgefederter Achse ist bei den zum Stand der Technik gehörenden Schutzrahmenanordnungen im Rahmen integriert. Da die zum Stand der Technik gehörende Schutzrahmenanordnung auch im Heck als massiver Träger ausgelegt ist, kann eine Zugmaschine nach einem Aufprall auf einen Sattelauflegerrahmen diesen nicht mehr umstürzen, wobei zusätzlich am Heck der Schutzrahmenanordnung auch Deformationselemente vorgesehen sein können, so dass die bekannte Schutzrahmenanordnung eine Kombination von Knautschzone und Gleitzone verwirklicht.

[0004] Da bei der bekannten Anordnung die luftgefederter Achse im Rahmen integriert ist, ist ein Reifenwechsel unter dem Fahrzeug praxisfern, ebenso wie ein Reifenwechsel durch die oben und unten angeordneten Längsträger oder Horizontalstränge so gut wie unmöglich, im Stand der Technik mussten daher im Radbereich die tragenden Rahmenstrukturen außen unterbrochen werden.

[0005] Aus der gattungsbildenden DE 43 17 479 A1 ist eine Hauptrahmenanordnung für Straßenfahrzeuge bekannt, bei welcher einige Räder des Fahrzeugs über Achsstummel immer am Hauptrahmen befestigt sind. Auch bei dieser Anordnung ist ein Reifenwechsel unter dem Fahrzeug praxisfern und auch hier musste daher im Radbereich die tragende Rahmenkonstruktion unterbrochen werden.

[0006] Aus der EP 650 883 A1 ist eine Einzelradaufhängung bekanntgeworden, bei der ein Radträger vorgesehen wird, der gegenüber einem Fahrzeugaßenrahmen durch Führungs- und Federmittel höhenbeweglich geführt ist und einen zusätzlichen Freiheitsgrad aufweist, der dem Radträger eine Schwenkbewegung in einer Fahrzeugquerebene um eine in Fahrzeuggängrichtung verlaufende Drehachse erlaubt. Bei dieser Anordnung befinden sich die Räder mit ihrem Radträger außerhalb der Karosserie und sind über Aufhängepunkte und Gelenke außen am üblichen Leiterrahmen des Fahrzeuges angeordnet. Die Vorteile der Schutzrahmenanordnung, die in der Draufsicht die Außenabmessungen des Fahrzeuges zumindest in der Breite besitzt und dessen Horizontalstränge die Räder des Fahrzeugs außen umfassen, wird bei dieser bekannten Anordnung nicht verwirklicht.

[0007] Im Bereich der lenkbaren Laufräder war im Stand der Technik ebenfalls die Rahmenstruktur unterbrochen, um die Auslenkung der Räder zu ermöglichen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die zum Stand der Technik gemäß den gattungsbildenden Literaturstellen gehörenden Schutzrahmenanordnungen mit einer Anordnung auszurüsten, die im Bereich der lenkbaren Laufräder eine durchgehende, bei schrägen Anstößen einen sogenannten "Leitplankeneneffekt" ermöglichte Rahmenstruktur schafft.

[0009] Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erläutert.

[0011] Mit anderen Worten ausgedrückt wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass die lenkbaren Laufräder des Fahrzeuges mittels Einzelradaufhängung unter Zwischenschaltung eines sogenannten Radträgers angeordnet sind, der von dem Tragrahmen mittelbar getragen wird und gegenüber dem Tragrahmen beweglich ist, wobei dieser Radträger gekrümmt ausgebildet ist, und zwar gekrümmt in einer Horizontalebene um eine vertikale Achse, wobei die Krümmung dem Lenkradius entspricht.

[0012] Die lenkbaren Laufräder sind an einem Radträger angeordnet, der in den Tragrahmen eingepasst, aber gekrümmt ist, so dass nunmehr bei einer Lenkung der Räder sich auch dieser gekrümmte Radträger bewegt und dabei aber immer noch nach außen hin die Öffnung in der Struktur des Tragrahmens verschließt, so dass trotz gelenkter Räder im wesentlichen der Leitplankeneneffekt des Tragrahmens auch in diesem Bereich beibehalten wird.

[0013] Hierbei kann eine Drehschemellenkung für die lenkbaren Laufräder, d. h. die schwenkbaren Radträger vorgesehen werden, wobei dieser Einsatz von besonderem Vorteil bei Anhängern ist, da es dann möglich ist, nicht nur den erforderlichen Lenkeinschlag zu verwirklichen, sondern sogar in der Parkstellung des Anhängers die Deichsel um 90° gedreht werden kann, wie dies häufig von Spediteuren usw. verlangt wird.

[0014] Weiterhin kann gemäß der Erfindung eine Achsschenkellenkung mit Lenkgetriebe vorgesehen sein.

[0015] Vorzugsweise führt sich der Radträger in entsprechenden Führungen im Tragrahmen.

[0016] Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Drehschemellenkungen bei Fahrzeugen z. B. aus der DE 25 33 786 A1 bekannt sind und z. B. wie aus der DE 43 03 208 A1 bekannt, aus einem oberen und einem unteren Drehkranz gebildet werden können.

[0017] Auch Achsschenkellenkungen mit einem Lenkgetriebe sind z. B. aus der DE 38 20 967 A1 bekannt.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Hierbei sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass anstelle der dargestellten und angesprochenen, übereinander angeordneten Horizontalstränge und der vorgesehenen Vertikalstränge leitplankenähnliche, geschlossene profilierte Träger eingesetzt werden können, die lediglich im Bereich der Laufräder mit entsprechenden Radträgern ausgerüstet sind, die dann in diese durchgehenden profilierten Stränge eingepasst werden.

[0019] Die Zeichnungen zeigen in

[0020] Fig. 1 in Seitenansicht und in Draufsicht die Anordnung der schwenkbaren Radträger in Verbindung mit einem Anhänger, in

[0021] Fig. 2 in größerem Maßstab in Ansicht und Draufsicht die Anordnung eines schwenkbaren Radträgers in Verbindung mit einer Drehschemellenkung, in

[0022] Fig. 3 in Ansicht und Draufsicht ein vorzugsweise angetriebenes Fahrzeug mit einem Lenkgetriebe und in

[0023] Fig. 4 einen Sattelaufleger mit drei Achsen, dessen letzte Achse als Lenkachse ausgebildet ist.

[0024] Fig. 1 zeigt einen Anhänger mit einem Tragrahmen 1, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus Horizontalsträngen 2 und 3 sowie Vertikalsträngen 4 gebildet wird, die Laufräder 8 und 8a des Fahrzeuges außen seitlich umfassen und den wesentlichen Teil der Strukturfestigkeit des Fahrzeuges erbringen. Die nicht lenkbaren rückwärtigen Laufräder sind mit 8 bezeichnet und an einem Radträger 16 angeordnet, der aus dem Tragrahmen herauslösbar ist, wodurch ein Radwechsel erleichtert wird. Hierzu kann der Radträger 16 schwenkbar am Tragrahmen 1 angeordnet sein.

[0025] Die vorderen lenkbaren Laufräder 8a sind an einem Radträger 6 vorgesehen, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einem oberen und einem unteren Drehkranz 30, 31 befestigt ist. Dieser Radträger 6 ist – wie dies deutlicher die Fig. 2 zeigt – gekrümmt ausgebildet, und zwar in einer Horizontalebene um eine vertikale Achse, wobei die Krümmung dem Lenkradius entspricht.

[0026] Die Drehkränze 30 und 31 bestehen jeweils aus einem am Horizontalstrang 2 und 3 bzw. den Vertikalsträngen 4 fest gelagerten Kranzteil, z. B. 31a oder 30a und einem von diesem drehbeweglich getragenen Kranzteil 31b bzw. 30b, wobei die beweglich gelagerten Kranzteile 31b und 30b den eigentlichen Radträger 6 tragen.

[0027] Fig. 2 zeigt in größerem Maßstab die Anordnung des drehbeweglichen Radträgers 6, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus den beiden Horizontalstreben 20 und den beiden Vertikalstreben 21 gebildet wird. Die Vertikalstreben 21 haben nach hinten vorspringende Stützbocke 22, 23, die dem Anschluß von Querlenkern 14 dienen, die an einem Verbindungsträger 10 anschließt, der seinerseits das Rad 8a ggf. unter Zwischenschaltung z. B. einer Scheibenbremse trägt.

[0028] In Fig. 2 sind weiterhin die Längslenker 11, 12 erkennbar, die an der Vertikalstrebe 21 einerseits und an dem Verbindungsträger 10 andererseits anschließen.

[0029] Bei der Anordnung gemäß Fig. 3 ist ein Tragrahmen 1 in Verbindung mit einem Fahrzeug dargestellt, und hier wird in der Draufsicht verdeutlicht, dass zur Lenkung der Räder 8a und damit auch der schwenkbaren Radträger 6 ein Lenkgetriebe 17 eingesetzt wird. In diesem Fall können die Radträger 6 z. B. an einem Kugelumlaufdrehlager 18, 19 angeordnet sein.

[0030] Bei der Anordnung gemäß Fig. 4 soll ausgezeigt werden, dass z. B. bei einem Sattelaufleger die Möglichkeit besteht, die in Fahrtrichtung gesehen letzten Laufräder 8a als Lenkräder auszubilden, die sich entweder selbst lenken oder zwangsgelenkt sind.

[0031] Soll zu einem Radwechsel der Radträger 6 ausgeklappt werden, besteht eine einfache Möglichkeit darin, dass am Radträger 6 und dem unteren Horizontalstrang 3 ein Scharnier angeschraubt wird. Nach Lösen des Radträgers 6 von den ihn tragenden Drehkranzteilen 30b und 31b bzw. den Kugelumlaufdrehlagern 18, 19 kann dann ein Ausklappen des Radträgers 6 erfolgen, so dass dann der Reifen in einfachster Weise gewechselt werden kann, da wie auf einem Tisch liegend, nunmehr die Radbefestigungsbolzen bzw. Radbefestigungsmuttern von oben her zugänglich zeigt.

[0032] Anstelle der vorauf erläuterten Drehkränze bzw. Kugelumlaufdrehlager können auch andere, die Radträger 6 beweglich tragenden Teile eingesetzt werden, wenn sicher gestellt ist, dass der Radträger 6 für die lenkbaren Laufräder 8a in einer Horizontalebene um eine vertikale Achse ge-

schwenkt werden kann.

#### Bezugszeichenliste

- 5 1 Tragrahmen
- 2 Horizontalstrang
- 3 Horizontalstrang
- 4 Vertikalstrang
- 5 –
- 10 6 Radträger
- 7 –
- 8 Laufräder
- 8a lenkbare Laufräder
- 9 –
- 15 10 Verbindungsträger
- 11 Längslenker
- 12 Längslenker
- 13 –
- 14 Querlenker
- 20 15 Querlenker
- 16 Radträger
- 17 Lenkgetriebe
- 18 Kugelumlaufdrehlager
- 19 Kugelumlaufdrehlager
- 25 20 Horizontalstrebe
- 21 Vertikalstrebe
- 22 Stützbock
- 23 Stützbock
- 30 30a bewegliches Kranzteil
- 31 oberer Drehkranz
- 31a bewegliches Kranzteil

#### Patentansprüche

1. Schutzrahmenanordnung als Tragrahmen (1) für Straßenfahrzeuge, der in der Draufsicht die Außenabmessungen des Fahrzeuges zumindest in der Breite besitzt und dessen Horizontalstränge (2, 3) die Laufräder (8) des Fahrzeuges außen seitlich umfassen und einen wesentlichen Teil der Strukturfestigkeit des Fahrzeuges erbringen, wobei Laufräder (8) des Fahrzeuges mittels Einzelradaufhängung am Tragrahmen (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die lenkbaren Laufräder (8a) des Fahrzeuges mittels Einzelradaufhängung an je einem Radträger (6) angeordnet sind, der entsprechend dem Lenkradius in einer Horizontalebene um eine vertikale Achse gekrümmt ausgebildet ist.
2. Schutzrahmenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Radträger (6) in entsprechenden Führungen am Tragrahmen (1) angeordnet ist.
3. Schutzrahmenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei gegenüberliegende Radträger (6) von einem oberen und unteren Drehkranz (30, 31) getragen sind, die am Tragrahmen (1) angeordnet sind.
4. Schutzrahmenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Achsschenkellenkung mit einem Lenkgetriebe (17).
5. Schutzrahmenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Radträger (6) zusätzlich um eine horizontale Achse schwenkbar im Bereich der Horizontalstränge (2, 3) am Tragrahmen (1) angeordnet ist.
6. Schutzrahmenanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Radträger (6) die Radnabe und das

Rad (8a) derart trägt, dass die Radbefestigungsbolzen bzw. Radbefestigungsmuttern zum Inneren des Tragrahmens (1) hin gerichtet sind.

7. Schutzrahmenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Radträger (6) Längslenker (11, 12) trägt. 5

8. Schutzrahmenanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Radträger (6) Querlenker (14, 15) trägt. 10

9. Schutzrahmenanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Radträger (6) mit Stoßdämpfern ausgerüstet ist. 15

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

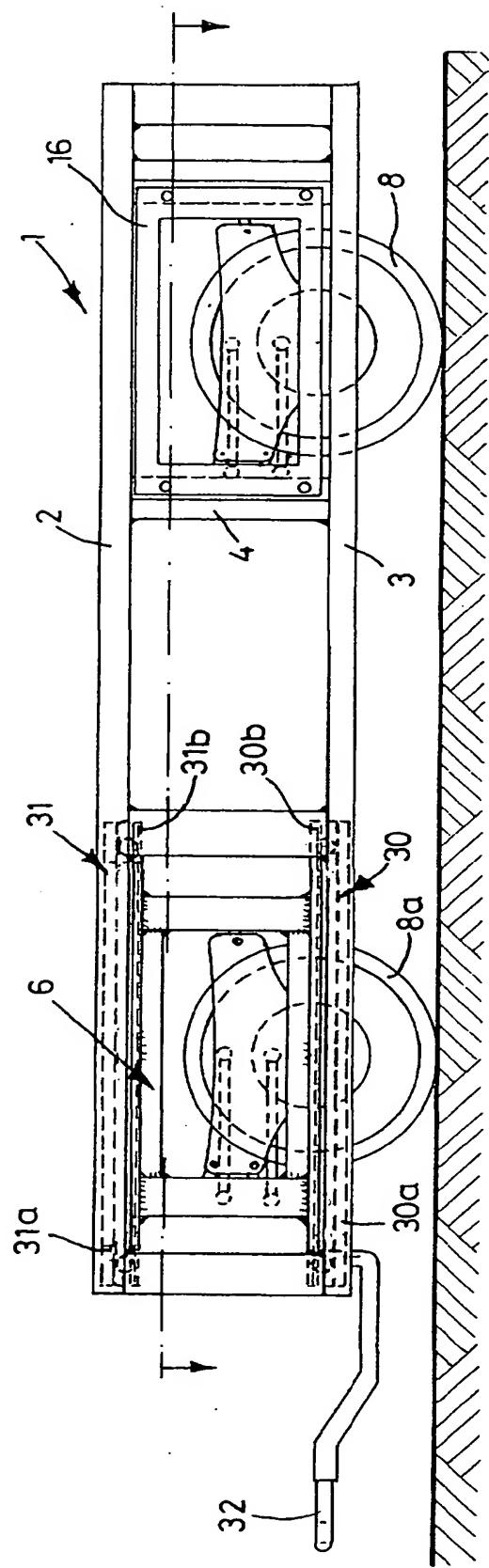
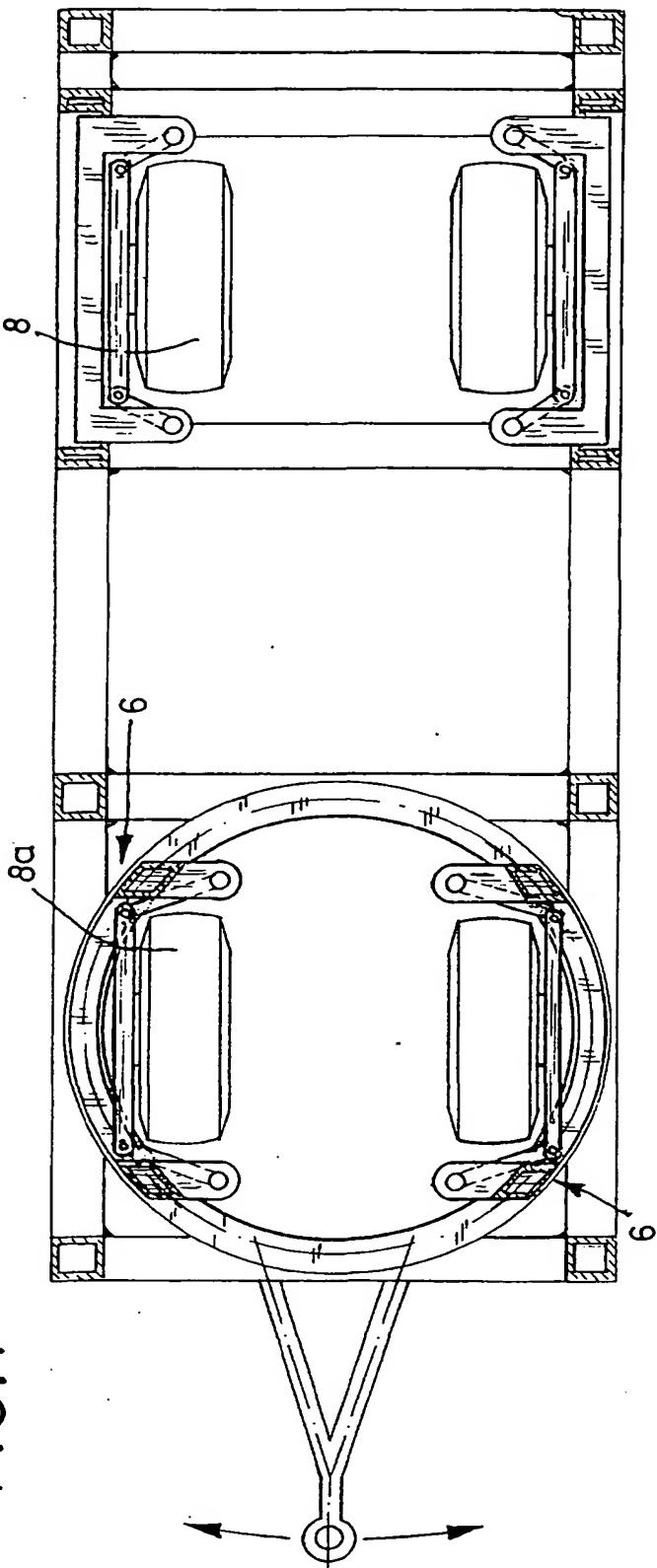


FIG. 1



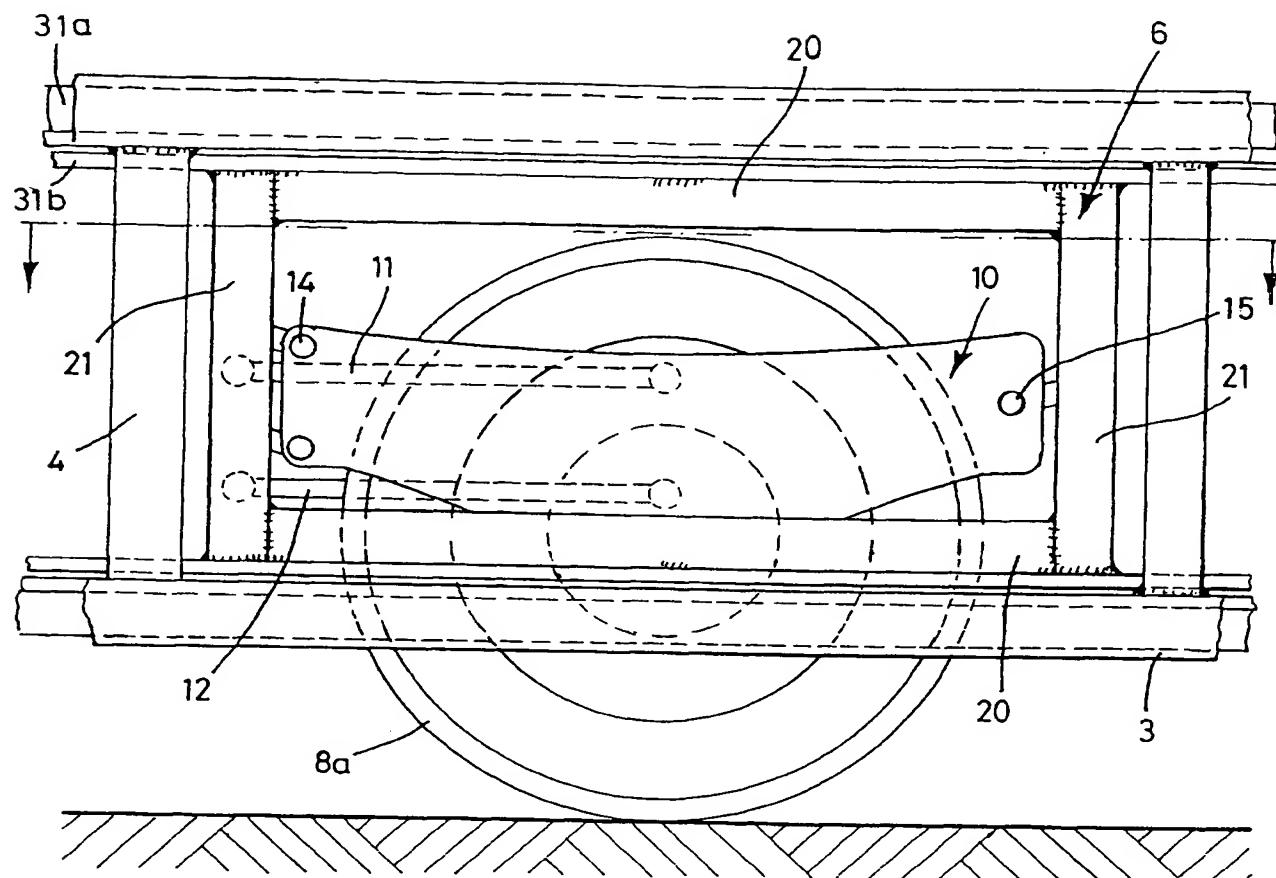
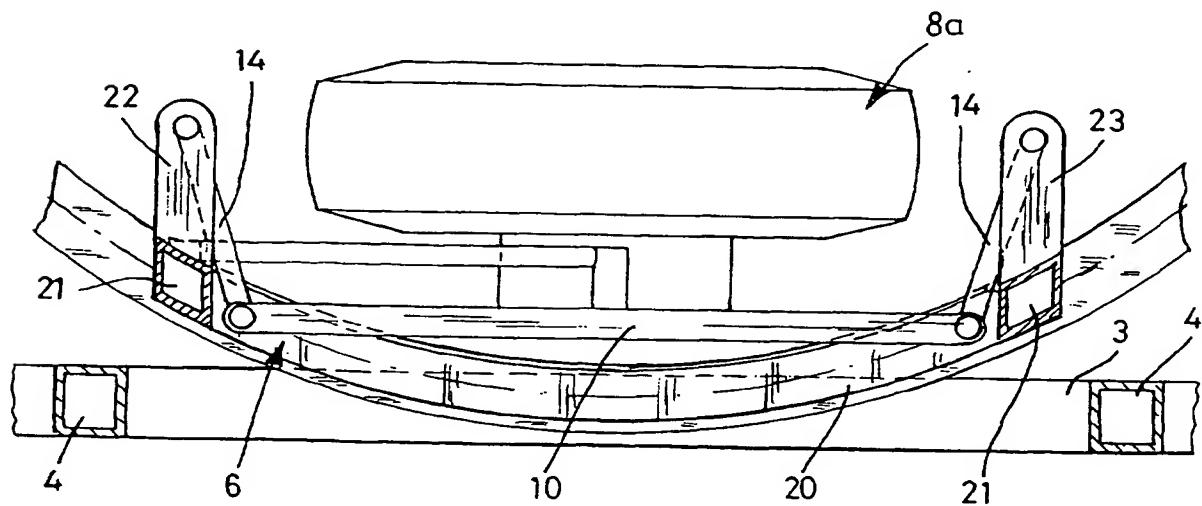


FIG. 2



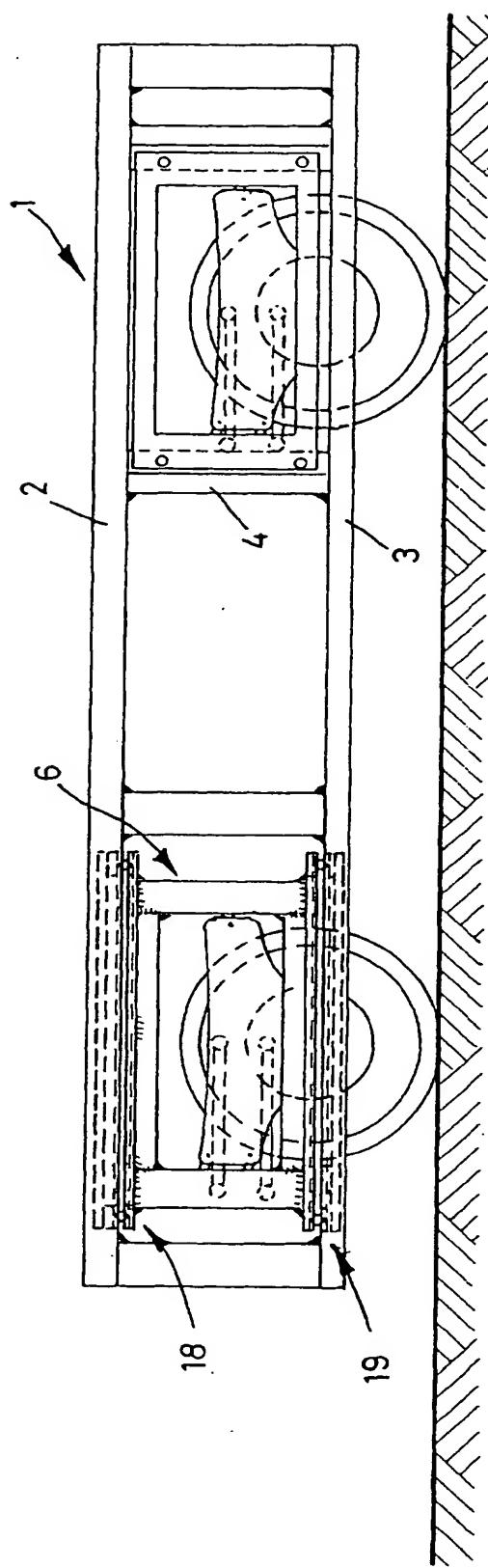


FIG. 3

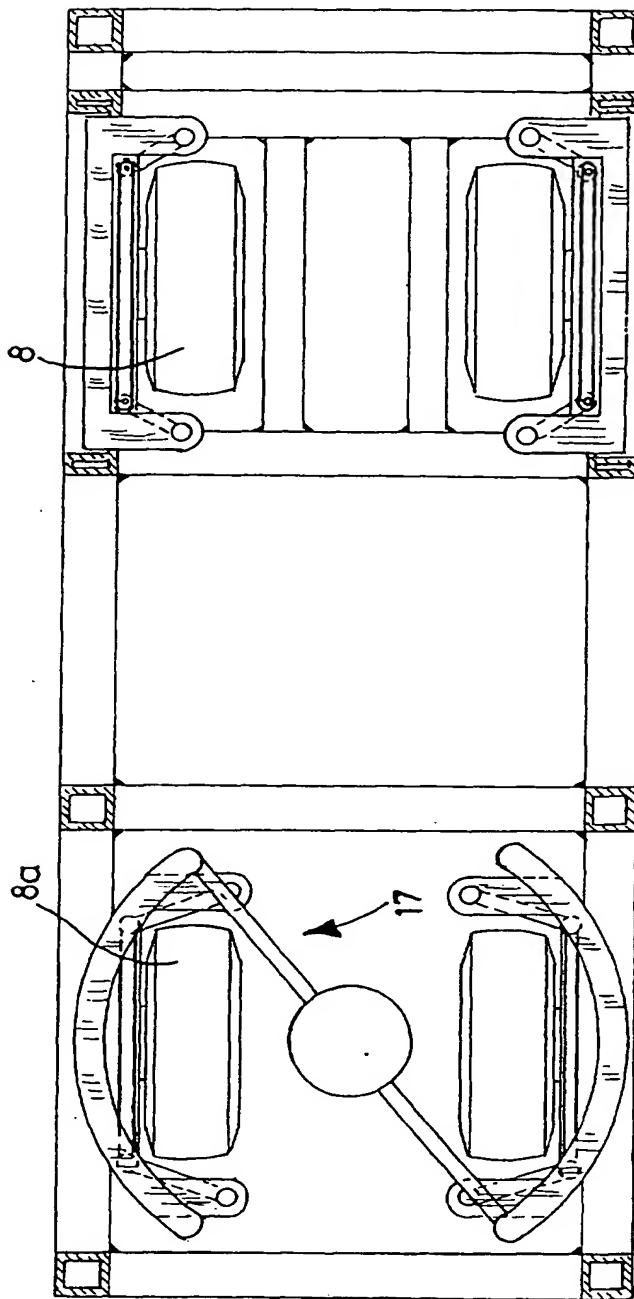


FIG. 4

